

① 日本国特許庁

公開特許公報

特 許 願
昭和47年3月9日

特許庁長官殿

1. 発明の名称

光半導体装置の組立方法

2. 発明者

住所 大阪府門真市大字門真1008番地
松下電器産業株式会社内

氏名 藤 田 隆 志

3. 特許出願人

住所 大阪府門真市大字門真1008番地
名義 (588) 松下電器産業株式会社
代表者 松 下 正 治

4. 代理人

住所 〒550 大阪府大阪市西区阿波座南通1丁目71番地
アマノビル 電話大阪 06 (552) 4025・0800
氏名 (8808) 弁護士 森 本 義 弘

5. 添付書類の目録

(1) 明 細 書 1 通 (4) 願 書 副 本 1 通
(2) 図 面 1 通
(3) 要 任 状 1 通

甲 細 書

1. 発明の名称

光半導体装置の組立方法

2. 特許請求の範囲

感光部または発光部と同一面上に突起状の電極を設けた光半導体素子を、前記光半導体素子の電極と対応する電極とこれにつながる外部への引出し電極とを設けた透光性の基板上へ、両者の電極を対応させて重ね、両電極を互に接触または密着させて互に電気的接続し、しかる後、前記光半導体素子を大気に対して遮断する事を特徴とする光半導体装置の組立方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は光半導体装置の組立方法に関するものである。従来の光半導体装置は、基板の上に取付けられた光半導体素子と該基板上の外部への引出し電極とをワイヤーボンディングで接続し、大気との遮断は透光性の樹脂被覆で行なっていた。このように構成では、被覆樹脂がリードワイヤーと接触しているため、該樹脂の熱的膨張によって断

①特開昭 48-93284

④公開日 昭48.(1973)12.3

②特願昭 47-24166

②出願日 昭47.(1972)3.9

審査請求 未請求

(全3頁)

庁内整理番号

⑤日本分類

6655 57

99(5)J40

などの問題が生じ易い欠点があった。

本発明は上記のような問題を解消し得る組立方法を提供するものであり、光半導体素子たとえば発光素子の発光面、或いは81等の太陽電池、フォトランジスタ、フォトサイリスタ、CdS等の受光素子の感光面と同一面上に突起状の電極を設けた素子を、可透性の基板例えばガラス、プラスチックフィルム、透明セラミック等で作られたものの上に光半導体素子の電極と対応する電極とこれにつながる外部への引出し電極を印刷または蒸着等によって作成した可透性の基板上に、前記光半導体素子の電極と前記基板の電極とを対応させた状態で密着させ、接触による電気的結合、または低融点金属での密着による電気的結合を得、しかる後素子が大气から遮断されるように樹脂で被覆するかまたは全体をハーメチックシールするものである。

以下本発明実施の一態様を例示図に基づいて説明する。第1図第2図はダイオード光半導体素子を示し、(1)は半導体基板で例えば光センサーの本

陽電池等の場合は81の口形のものが用いられる。
 (2)は半導体基板(1)からオーミック電極を取り出す
 低比抵抗層であり、(3)は半導体基板(1)と逆の導電
 性の性質をもつ半導体層で基板(1)が前述のように
 口形の場合は口形の層である。(4)は半導体層(3)か
 らの突起電極であり、これは金属のボールとか、
 半田またはアルミ等の電極を厚くつけるとことによ
 って作られ、その端は接触する部分との露着
 等により行なわれる。(5)は半導体基板(1)からの突
 起電極であり、低比抵抗層(2)に接触することによ
 って得られ、その構造は突起電極(4)と同じである。
 (6)はダイオードのバシベーション(表面安定化)
 と、電極支持のためのガラス膜である。

第3図、第4図は第1図第2図に示された光半
 導体素子がガラス、セラミック、プラスチック等
 の可透性基板(7)に組立てられたところを示し、(8)
 (9)は基板(7)表面に設けられた外部への取出し電極
 で、素子の突起電極(5)(4)と対応する様に印刷また
 蒸着等によって作成されている。突起電極(5)(4)と
 基板電極(8)(9)との結合は接合、または低融合金属

突起電極、28は陰極層24からの突起電極、29はオ
 ーミック電極の突起電極である。第7図は第5図
 第6図の光半導体素子が可透性基板20に組立てら
 れたところを示し、212223はそれぞれ突起電極20
 2428に結合された取出し電極であり、この半導体
 素子とその接触部が樹脂で被覆されるところは第
 4図と同じである。

また第8図第9図はCdS等の化合物光半導体素
 子の実施例を示し、41はガラス等の基板、42は電
 極、43はCdS等の化合物光半導体物質、44はもう
 一方の電極、45は電極44からの突起電極、46は電
 極42からの突起電極である。このような光半導体
 素子が可透性基板に組立てられたところは第3図、
 第4図と同じである。

第10図は大気との遮断に於いての別の実施例
 を示し、51は可透性基板、52は突起電極、53は基
 板51に設けられた外部への取出し電極、54は光半
 導体素子、55は電極53に接触して電気的結合をも
 っている引出し電極、56は金属性の外ケースで、
 光半導体素子54の設けられている基板51が電気性

特開昭48-93284(2)
 による露着等によって得られる。可透性基板(7)に
 取り付けられた半導体素子とその接触部は大気か
 ら遮断されて保護されるために可透性かつ柔軟
 性のある樹脂20例えばシリコンゴム等でコーティ
 ングされている。更に突起可透性樹脂20の外側よ
 り外部環境から半導体素子を機械的に保護するた
 めの樹脂21例えばエポキシ樹脂等と被覆している。

このようにして完成された光半導体装置は、発
 光素子の場合発光した光を可透性基板(7)、可透性
 樹脂20を通して外側に発射させ、受光素子の場合
 は可透性基板(7)、可透性樹脂20を通して入射され
 た光により素子の特性を変化する。

第5図～第7図は光感度をもったサイリスタ半
 導体素子の実施例を示し、21は口形の半導体基板で
 あり、22は基板21に設けられた口形の陰極層であ
 る。23は基板21の別の箇所設けられた口形の中
 間層で、24はこの中間層23に設けられた口形の陰
 極層である。また25は基板21からオーミック電極
 を取り出すための層であり、26はサイリスタのバ
 シベーション膜である。更に27は陰極層23からの

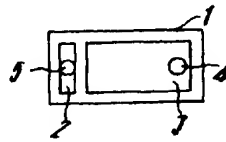
を持たないような構造でこれに取り付けられてい
 る。57は外ケース59の金属性基板、58は引出し線
 59に接続され基板57から外部へ取り出されたり
 ド線である。可透性基板51の取り付けられた外ケ
 ース59と、外ケースの基板57とは清浄な雰囲気ま
 たは不活性ガス中で密着され、その内部は大気と
 遮断された密閉空間を形成する。

以上本発明は、可透性基板を使って光半導体素
 子を組立てるに、感光部または発光部と同一面上
 に突起状の電極を設けた光半導体素子の突起突起
 電極を、外部への引出し電極をもった透光性の基
 板の電極に接触または密着させて互に電気的に接続
 し、ワイヤーリード線を使用しないため組立が基
 本簡単であり、かつ信頼性の非常に高い光半導体
 装置が得られるに至ったのである。

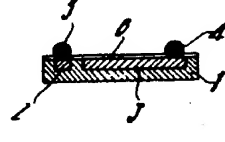
4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示し第1図、第2図
 はダイオードの光半導体素子の平面図及び断面図、
 第3図、第4図はこのダイオード素子が光半導体
 装置として組立てられた状態の平面図及び断面図、

第1図



第2図

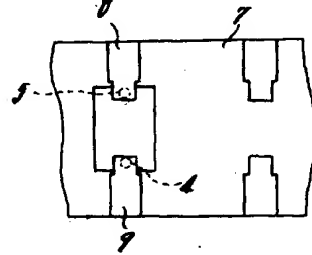


第5図、第6図はサイリスタ光半導体素子の平面図及び断面図、第7図はこのサイリスタ素子が光半導体装置として組立てられた状態の平面図、第8図、第9図はGaAs等の化合物光半導体素子の平面図及び断面図、第10図は組立てられた光半導体装置の別の実施例を示す断面図である。

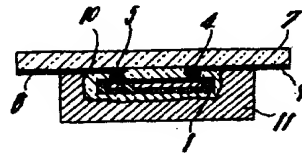
(1) 21…半導体基板、(2) 22…オーミック電極用層、(3) 23 24 25…半導体層、(4) (5) 26 27 28 29…突起電極、(7) 30…可溶性基板、31…可溶性樹脂、32…基板

代理人 森 本 義 弘

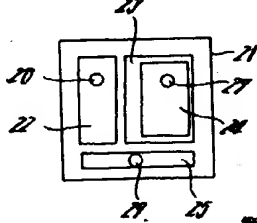
第3図



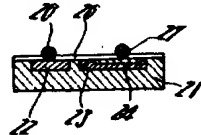
第4図



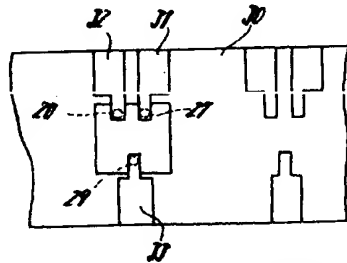
第5図



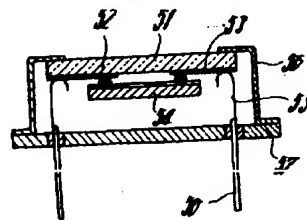
第6図



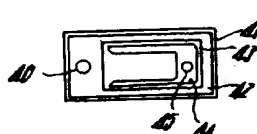
第7図



第8図



第9図



第10図

